CHEMICAL HAZARD SUMMARY

Canadian Centre for Occupational Health and Safety
250 Main Street East
Hamilton Ontario Canada L8N 1H6 **No. 10**

ISSN 0827-8830

ACETIC ACID

Other Names	Ethanoic acid, glacial acetic acid (concentration greater than 98%), vinegar (concentration between 4 and 10%), CAS 64-19-7
Description	Colourless liquid with vinegar-like odour.

HAZARD SUMMARY

Exposure	Inhalation of vapour is the major route of entry. Skin contact also occurs frequently in industrial environments.
Effects of Short-Term (Acute) Exposure	Irritation of the eyes, mucous membranes, skin; inhalation of concentrated vapours may cause serious damage to the nose, throat, and lungs.
Effects of Long-Term (Chronic) Exposure	May cause a darkened colouration of the skin, erosion of the exposed enamel of the incisor teeth, and chronic inflammation of the nose, throat, and bronchial tubes.
Fire and Explosion Hazards	May decompose or burn when exposed to heat or flames.
Fire Extinguishers	Carbon dioxide, dry chemical, "alcohol" foam.
Chemical Reactivity	May react violently with strong oxidizing agents (chromic acid, sodium peroxide, and nitric acid), and with strong bases (sodium hydroxide).
Personal Protection	Gloves made of natural rubber, neoprene, or vinyl should provide adequate short-term protection. Protect eyes from liquid splashes and from high vapour concentrations. Appropriate

87-02280/

Personal Protection	respiratory protection should be worn whenever vapour concentrations exceed permissible limits. See Section IV Exposure Control for details.
Storage	Acetic acid should be stored in tightly-closed, corrosion-resistant containers in an adequately ventilated area. The storage temperature for glacial acetic acid should be kept above 17°C (62°F) to prevent freezing of the chemical.
Exposure Limits	As recommended by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) 1985-1986. Time Weighted Average Exposure (TWA): 10 ppm (parts per million) or 25 mg/m^3 (milligrams per cubic metre) Short-Term Exposure Limit (STEL): 15 ppm or 37 mg/m^3

TWA is defined as the time-weighted average concentration for a normal 8-hour workday and a 40-hour workweek.

STEL is defined as a 15-minute time-weighted average exposure which should not be exceeded at any time during a workday. Exposures at the STEL should not be longer than 15 minutes and should not be repeated more than four times per day. There should be at least 60 minutes between successive exposures at the STEL.

SCOPE OF THE DOCUMENT

This summary was prepared at the Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS) and is intended primarily as a source of information for persons who work with or may be occupationally exposed to this material. The information selected for inclusion is believed to be reliable and generally relevant to occupational health. Other information may be available which bears on particular work situations. The scientific data in many areas are limited and may allow a variety of interpretations. Additional information, corrections, comments, and questions are welcome, and should be addressed to the Manager, Inquiries Office, CCOHS, 250 Main Street East, Hamilton, Ontario, L8N 1H6, (416)572-2981.

The information in this document was updated on August 2, 1984.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Cat. No. CC273-4/86-1E
ISBN 0-660-12044-5
CCOHS 86-1E

CONTENTS

	SUMMARY	i/1
I.	USES AND OCCURRENCE	3
II.	TOXICOLOGY	3
III.	FIRE AND EXPLOSION HAZARDS	5
IV.	EXPOSURE CONTROL	6
V.	SMALL-SCALE STORAGE AND HANDLING	8
VI.	FIRST AID	9
VII.	EXPOSURE LIMITS	9
VIII.	CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES	12
IX.	REFERENCES	13

I. USES AND OCCURRENCE

In 1975, the world production of acetic acid was close to 1 million tonnes[1]. Acetic acid is used as a precursor in the production of vinyl plastics, in acetic anhydride for the manufacture of cellulose acetate plastics, and in the manufacture of acetone, acetanilide, ethanol, and methyl ethyl ketone. It is also used in dyeing, rubber, pharmaceutical products, food preservatives, packaging, and textile industries. The most widely known use is the preparation of a 4 to 10% solution in water called vinegar[2].

II. TOXICOLOGY

Routes of Exposure

The main routes of exposure for acetic acid in the industrial environment are vapour inhalation and skin absorption[2]. Because of its great solubility in water, acetic acid (in liquid or vapour form) may enter the body through the mucous membranes of the nose, throat, upper respiratory tract, and eyes. The average daily dose of acetic acid absorbed by people two years of age and over is approximately 2.1 g[2]. This absorption is due to the ingestion of foods such as orange juice (around 2.8 mg/kg), some cheeses (around 860 mg/kg) and wine (between 700 and 1,200 mg/kg)[2].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Elimination
Most of the acetic acid is rapidly oxidized after it penetrates the body, and the rest is incorporated into various fatty tissues and used by the body. Some oxidation products are eventually eliminated in small quantities in the urine. This is an indication that the acetic acid is rapidly used by the body. Acetic acid is used in the chain leading to the production of some compounds required for bodily functions (cholesterol and carbohydrates)[3].

Effects of Short-Term (Acute) Exposures in Humans
Strictly speaking, there are no existing documented cases of toxic effects in humans from a single exposure to acetic acid, with the exception of cases of ingestion of concentrated solutions. However, from a study of dose-response in mice, extrapolation shows that exposure in the order of 16 ppm of concentrated acetic acid may cause irritation of the upper respiratory tract and the eyes[4]. As well, exposure to concentrations greater than 100 ppm may cause irritation of the lungs and may cause lesions to the inner surfaces of the nose, throat and eyes[4].

Effects of Long-Term (Chronic) Exposures
A study of 12 workers exposed for two years or more to average concentrations of acetic acid in the order of 0.125 mg/l shows effects including irritation of the conjunctiva (the transparent membrane protecting the eye), and the upper respiratory tract, as well as hyperkeratic dermatitis (a disease characterized by hypertrophy of some components of the skin)[5]. Workers exposed for 7 to 12 years to concentrations from 80 to 200 ppm of acetic acid showed a darkened coloration and irritation of the skin on the hands, erosion of the exposed enamel of incisors and eye teeth, and of the conjunctiva (without corneal damage) and chronic inflammation of the nose, throat, and bronchial tubes (bronchitis and pharyngitis)[6].

Effects on the Skin
Acetic acid produces a slight irritation of the skin of rabbits and guinea pigs when applied in a dose of 20 mg over 24 hours[7]. The application of a concentration of 525 mg did not cause any corrosive effect on the skin of rabbits after a 4 hour exposure[8]. However, the same concentration caused severe irritation with tissue necrosis after a 24 hour exposure[9].

Effects on the Eyes
A small quantity of 1% acetic acid solution placed in rabbits' eyes caused opacity of the cornea on more than 87% of the surface[9,10,11]. Accidental human exposure to vinegar causes immediate pain followed by a reddening of the conjunctiva, sometimes accompanied by corneal lesions[12].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E. 250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Reproductive Hazards
Studies in laboratory animals are widely used to indicate the potential of chemicals to cause reproductive effects in humans. Diluted acetic acid does not seem to present any risks for reproduction in laboratory animals[2].

Mutagenic Effects
Acetic acid does not seem to show any mutagenic effects according to studies on bacteria and isolated animal cells[13].

Toxicity Data in Animals
The relative poisoning potential of a compound can be assessed from the LD_{50} or LC_{50} obtained in animal tests. The LD_{50} is the amount of a chemical (weight of chemical/weight of animal) which is needed to kill one-half (50%) of the test animals. The LC_{50} is the concentration in air which kills half of the animals following an exposure lasting 4 hours or other indicated time period. LC_{low} is the lowest concentration needed to kill at least one animal. Test animals are usually rats, mice, or other rodents. Routes of exposure are usually oral (by mouth), dermal (absorption through the skin), or inhalation (breathing of vapour). The values for this material are:

LD_{50} (rat, oral)	3,310 mg/kg[14]
LD_{50} (rat, oral)	3,530 mg/kg[9]
LD_{50} (rabbit, dermal)	1,060 mg/kg[15]
LC_{low} (rat, inhalation)	16,000 ppm/4 hours[9]

III. FIRE AND EXPLOSION HAZARDS

The hazard of fire or explosion is normally described by the flash point and explosive limits of the substance.

The flash point of glacial acetic acid is about 43°C (110°F) (open cup)[6]. When the liquid is heated above this temperature, enough vapour is produced to form a flammable or explosive mixture of vapour and air.

At 100°C, the lower and upper explosive limits, respectively, are 5.4 and 16.0% of acetic acid vapour in air (5,400 and 16,000 ppm). In this range, acetic acid vapour can burn completely and rapidly using the oxygen in the air. Explosion in a confined space is one of the possible dangers, as is flashback (a fire travelling along the line of vapour from a spark or flame to a container or spill). The vapour does not burn when the concentration is lower than 5.4% or greater than 16%. Adequate ventilation can prevent the accumulation of explosive concentrations of vapour in work or storage areas.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Chemical Reactivity
Glacial acetic acid can react violently upon contact with strong oxidizing agents such as chromic acid, sodium peroxide, and concentrated nitric acid, and upon contact with strong bases such as sodium hydroxide[6].

IV. EXPOSURE CONTROL

Exposure to acetic acid is best prevented by design of the work process and engineering controls. The available types of control measures include:

Substitution	Area ventilation
Isolation	Work practices
Enclosure	Personal hygiene
Local exhaust ventilation	Personal protective equipment

One or more of these measures may be appropriate in any particular situation. A survey of the workplace and consideration of the technical requirements of the work process are usually needed before major changes are made.

Although substitution and engineering controls such as ventilation are the preferred methods of controlling exposure to contaminants in the workplace, the use of personal protective equipment such as special clothing and respirators may increase the level of protection for workers exposed to this material. In some situations, such as working in enclosed spaces, in case of accidents, and in some maintenance operations, the use of personal protective equipment may be essential since effective ventilation and engineering controls may not be possible.

Protective Clothing
Protective clothing (gloves, coveralls, boots, etc.) should be worn to prevent skin contact with concentrated acetic acid. Gloves made of natural rubber, neoprene, or polyvinyl chloride[16] should be worn. However, for glacial acetic acid, they should only be worn for limited periods because they stretch and disintegrate rapidly.

Immediately remove and discard any clothing contaminated by concentrated acetic acid. In the case of contact with diluted acetic acid, wash the contaminated clothing separately.

A protective facepiece should be worn when there is risk of splashing.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Respiratory Protection
Factors to be considered when implementing a respiratory protection program include:

Selection of appropriate respirators
Respirator fit
Respirator maintenance
Cartridge life
Worker training

These factors are described in more detail in CSA Standard Z94.4 "Selection, Care, and Use of Respirators", available from the Canadian Standards Association.

NIOSH/OSHA recommend the following respiratory protection for acetic acid in concentrations greater than 10 ppm (25 mg/m^3)[6]:

Vapour concentrations of 500 ppm or less (1,250 mg/m^3):
A chemical cartridge respirator with a full facepiece and organic vapour cartridge(s), or
A gas mask with a chin-style or a front- or back-mounted organic vapour canister, or
A supplied-air respirator with a full facepiece, helmet, or hood, or
A self-contained breathing apparatus with a full facepiece.

Vapour concentrations between 500 and 1,000 ppm (1,250 and 2,500 mg/m^3):
A supplied-air Type C respirator operated in a pressure-demand or other positive pressure mode or with a full facepiece, helmet, or hood operated in continuous-flow mode.

Vapour concentrations exceeding 1,000 ppm (2,500 mg/m^3) or emergency entry or escape from a place with an unknown concentration:
A self-contained breathing apparatus with a full facepiece, operated in a pressure demand or other positive pressure mode, or
A combination respirator which includes a Type C supplied-air respirator with a full facepiece, operated in pressure-demand or other positive pressure or continuous-flow mode, and an auxiliary self-contained breathing apparatus operated in pressure-demand or other positive pressure mode.

Fire Fighting:
Self-contained breathing apparatus with a full facepiece operated in pressure-demand or other positive pressure mode.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Escape:
Any respirator providing protection against organic vapours, or any escape self-contained breathing apparatus.

Air-supplied respirators must be worn in oxygen-deficient areas.

Respirators and gas masks fitted with organic vapour cartridges can provide protection against acetic acid vapours for a limited period of time. The useful life of a respirator depends on the number and capacity of the cartridges, the concentration of vapours, the temperature, and the rate of breathing.

Note: The above recommendations apply only to equipment approved by NIOSH or MSHA. Other respirators may provide equivalent protection.

V. SMALL-SCALE STORAGE AND HANDLING

Acetic acid should be stored in containers which can resist corrosion. These containers should be kept tightly closed, in a well ventilated, separated area. The storage temperature of glacial acetic acid should be kept above 17°C (62°F) to prevent freezing of the product[17].

Cleanup and Disposal
Provide adequate ventilation, protective clothing, and respirator protection, and remove all sources of heat or flame before attempting to clean up a spill.

Small quantities of liquid may be absorbed with paper and evaporated in a safe place such as a fume hood. Allow sufficient evaporation time to permit the ventilation ducts to clear completely. Burn the paper in a suitable place. Large quantities may be collected and atomized in a suitable combustion chamber, or diluted with water, neutralized, and poured down a sewer.

If the product is in solid form (when pure acetic acid is used at temperatures lower than 16°C), it may be collected, melted, and the method described above may be used.

Consult local environmental authorities before disposal of significant amounts of material containing acetic acid.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

VI. FIRST AID

The following general procedures are suggested[18] for accidents involving acetic acid:

Inhalation
Remove source of contamination or move the victim to fresh air, if possible. Begin artificial respiration immediately if the victim is not breathing. Administration of oxygen may be beneficial. Observe victim for signs of possible breathing difficulties or heartbeat abnormalities. Seek medical attention.

Ingestion
If the victim is conscious, rinse mouth with cold water and have victim drink as much water as desired. The victim may also drink controlled quantities of milk, milk of magnesia or emollients such as vegetable oil or a raw egg. If the victim is unconscious, observe for signs of possible breathing difficulties or heart beat abnormalities. Begin artificial respiration immediately if the victim is not breathing. Administration of oxygen may be beneficial. Seek medical attention.

Eyes
Rinse the affected areas well with warm water for at least 15 minutes. Ensure that the lids are opened wide and that the eyes can move slowly in all directions. If pain persists, repeat the rinsing process for 15 more minutes or until pain stops. Seek medical attention.

Skin
Remove contaminated clothing as quickly as possible. Wash the affected areas with soapy water. Powder the exposed parts of the body with sodium bicarbonate and wash again with soapy water. Seek medical attention.

Note: Consult a physician and/or the nearest Poison Control Centre for all cases of ingestion or eye contact and for all but the most trivial cases of inhalation or skin contact.

VII. EXPOSURE LIMITS

In many Canadian jurisdictions, exposure limits are similar to the Threshold Limit Values (TLVs) recommended by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). The current TLVs for acetic acid are[21]:

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

1. Threshold Limit Value-Time Weighted Average (TLV-TWA) =
10 parts per million (ppm) or 25 milligrams per cubic metre (mg/m^3)

This is "—the time-weighted average concentration for a normal 8-hour workday and a 40-hour workweek, to which nearly all workers may be repeatedly exposed, day after day, without adverse effect."

2. Threshold Limit Value-Short Term Exposure Limit (TLV-STEL) =
15 parts per million (ppm) or 37 milligrams per cubic metre (mg/m^3)

"A STEL is defined as a 15 minute time-weighted average exposure which should not be exceeded at any time during a workday even if the eight-hour time-weighted average is within the TLV. Exposures at the STEL should not be longer than 15 minutes and should not be repeated more than four times per day. There should be at least 60 minutes between successive exposures at the STEL."

"It is not a separate independent exposure limit, rather it supplements the time-weighted average (TWA) limit where there are recognized acute effects from a substance whose toxic effects are primarily of a chronic nature. STELs are recommended only where toxic effects have been reported from high short-term exposures in either humans or animals."

Certain Canadian jurisdictions have adopted the entire set of ACGIH TLVs for chemical substances by reference in their regulations. Others use the TLVs as guidelines for control of airborne contaminants. Still others specify exposure limits for chemical substances, including acetic acid, in their regulations. Since the manner in which exposure limits are established, interpreted and implemented can vary among the jurisdictions, detailed information should be sought from the appropriate government agency in each jurisdiction.

According to the preface in the ACGIH booklet:

"Threshold limit values refer to airborne concentrations of substances and represent conditions under which it is believed that nearly all workers may be repeatedly exposed day after day without adverse effect. Because of wide variation in individual susceptibility, however, a small percentage of workers may experience discomfort from some substances at concentrations at or below the threshold limit; a smaller percentage may be affected more seriously by aggravation of a pre-existing condition or by development of an occupational illness."

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

> "Threshold limits are based on the best available information from industrial experience, from experimental human and animal studies and, when possible, from a combination of the three."
>
> "The TLV-TWA should be used as guides in the control of health hazards and should not be used as fine lines between safe and dangerous concentrations."

Warning Properties of Acetic Acid at the Exposure Limit

For certain substances, odour or irritant properties may be useful as a short-term indicator of possible hazardous conditions. The odour threshold of acetic acid ranges from 0.2 to 24 ppm[19,20], and it should be detectable by smell at concentrations below current exposure limits. However, reliance on the odour of acetic acid to provide warning of possible overexposure is not recommended because of the possibility of a temporary loss of the sense of smell (olfactory fatigue), individual variation, and the possible presence of other odourous materials in the workplace.

Exposure Limits in Other Nations

The approaches or mechanisms for establishing and applying occupational exposure limits can vary widely from country to country. Information on exposure limits in a number of foreign jurisdictions is available from CCOHS.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

VIII. CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES

Chemical formula	$C_2H_4O_2$
Structure	CH_3COOH

Physical Properties

Boiling point	118°C (244°F)
Melting point	16.7°C (62°F)
Density	1.051 (water = 1)
Solubility	mixable in any proportion
Vapour pressure	11 mm Hg (at 20°C)
Vapour density	2.1 (air = 1) (at boiling point of acetic acid)
Odour threshold	between 0.2 and 24 ppm
Flash point	43.3°C (110°F) open cup
Explosive limits (at 100°C)	upper 16% lower 5.4%
Autoignition temperature	427°C (800°F)

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

IX. REFERENCES

(1) Acetic acid and derivatives. In: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. 3rd edition. Vol. 1. Toronto, Ontario : John Wiley and Sons, 1981. p. 124-147

(2) Evaluation of the health aspects of acetic acid, sodium acetate, and sodium diacetate as food ingredients. Washington, D.C. : Food and Drug Administration/Bureau of Foods, 1977

(3) Von Oettingen, W.F. The aliphatic acids and their esters - toxicity and potential dangers. American Medical Association Archives of Industrial Health. Vol. 21 (1960). p. 28-65

(4) De Ceaurriz, J.C.; Micillino, J.C.; Bonnet, P.; Guenier, J.P. Sensory irritation caused by various industrial airborne chemicals. Toxicology Letters. Vol. 9 (1981). p. 137-143

(5) Ghiringhelli, L.; DiFabio, L. Patologia da acido acetico: Osservazioni negli animali da esperimento e nell'uomo. Medicina del Lavoro. Vol. 48 (1957). p. 559-565

(6) Mackison, F.W.; Stricoff, R.S.; Partridge, L.J., eds. Occupational health guideline for acetic acid. In : Occupational health guidelines for chemical hazards. (DHHS (NIOSH) publication ; no. 81-123). Washington, D.C. : National Institute for Occupational Health and Safety, 1978

(7) Roubadush, R.L.; Ferhaar, C.J.; Fassett, D.W.; Dziuba, S.P. Comparative acute effects of some chemicals on the skin of rabbits and guinea pigs. Toxicology and Applied Pharmacology. Vol. 7, no. 4 (1965). p. 559-565

(8) Vernot, E.H.; MacEwen, J.D.; Haun, C.C.; Kinkead, E.R. Acute toxicity and skin corrosion data for some organic and inorganic compounds and aqueous solutions. Toxicology and Applied Pharmacology. Vol. 42 (1977). p. 417-423

(9) Smyth, H.F. Jr.; Carpenter, C.P.; Weil, C.S. Range-finding toxicity data - list IV. American Medical Association Archives of Industrial Health. Vol. 4 (1951). p. 119-122

(10) Murphy, J.C.; Osterberg, R.E.; Seabaugh, V.M.; Bierbower, G.W. Occular irritancy responses to various pHs of acids and bases with and without irrigation. Toxicology. Vol. 23 (1982). p. 281-291

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

(11) Carpenter, C.P.; Smyth, H.F. Jr. Chemical burns of the rabbit cornea. American Journal of Ophthalmology. Vol. 29 (1946). p. 1363-1372

(12) Acetic acid. In : Grant, W.M. Toxicology of the eye. 2nd edition. Springfield, Illinois : Charles C Thomas, 1974. p. 80-82

(13) Mutagenic evaluations of compound FDA 75-3 : 006131-90-4 : sodium acetate 3-H_2O, NF granular. Kensington, Maryland : Litton Bionetics, Inc., 1975

(14) Woodard, G.; Lang, S.W.; Nelson, K.W.; Calvery, H.O. The acute oral toxicity of acetic, chloracetic, dichloracetic and trichloracetic acids. Journal of Industrial Hygiene and Toxicology. Vol. 23 (1941). p. 78-82

(15) Clayton, G.D.; Clayton, F.E., eds. Patty's industrial hygiene and toxicology. 3rd revised edition. Vol. 2C - toxicology. New York : Wiley-Interscience, 1982. p. 4909-4911

(16) Safety equipment catalogue no. 80. Toronto, Ontario : Safety Supply Canada, 1978. p. PC71-PC72

(17) Acetic acid (CH_3COOH). In : National Safety Council, Data Sheet 1-410-79. Chicago, Illinois, 1979. p. 1-4

(18) Lefèvre, M.J. First aid manual for chemical accidents. Stroudsburg : Dowden, Hutchinson & Ross, 1980

(19) May, J. Solvent odor thresholds in the atmosphere. Staub-Reinhalt. Vol. 26 (1966). p. 385-389

(20) Gosselin, R.E.; Hodge, H.C.; Smith, R.P.; Gleason, M.N. Clinical toxicology of commercial products. 3rd edition. Baltimore, Maryland : Williams and Wilkins, 1969

(21) Acetic Acid. In : Documentation of the threshold limit values. 4th edition. Cincinnati, OH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1980. P. 4

Note: Additional references on this subject are available from CCOHS upon request.

While the Centre endeavours to ensure the accuracy and completeness of information provided, it is understood that the Centre makes no warranty as to the accuracy or completeness of such information and assumes no liability for any damages or loss suffered as a result of any inaccuracy or incompleteness therein.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

FICHE TOXICOLOGIQUE

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
250 rue Main est
Hamilton Ontario Canada L8N 1H6

N° 10

ISSN 0827-8849

ACIDE ACÉTIQUE

Autres noms	Acide éthanoique, acide acétique glacial (concentration supérieure à 98%), vinaigre (concentration entre 4 et 10%), CAS 64-19-7
Description	Liquide incolore à odeur similaire au vinaigre.

RÉSUMÉ DES DANGERS

Exposition	La principale voie d'entrée dans l'organisme est l'inhalation des vapeurs. Le contact cutané est aussi fréquent en milieu industriel.
Effets d'une exposition brève (aiguë)	Irritation des yeux, des muqueuses et de la peau; l'inhalation de vapeurs concentrées peut causer des dommages graves au nez, à la gorge et aux poumons.
Effets d'une exposition prolongée (chronique)	Peut causer une coloration foncée de la peau, l'érosion de l'émail exposé des incisives et l'inflammation chronique du nez, de la gorge et des bronches.
Risques d'explosion et d'incendie	Peut se décomposer ou brûler lorsqu'il est exposé à la chaleur ou à une flamme.
Produits extincteurs	Dioxyde de carbone, poudre chimique, «mousse anti-alcool».
Réactivité chimique	Peut réagir violemment avec des oxydants forts (acide chromique, peroxyde de sodium et acide nitrique), et des bases fortes (hydroxyde de sodium).
Protection individuelle	Le port de gants en caoutchouc naturel, en néoprène ou en vinyle assure normalement une protection à court terme adéquate. Protéger les yeux contre toute éclaboussure et contre toute concentration élevée des

Protection individuelle	vapeurs. En présence d'une concentration de vapeurs supérieure aux limites permises, porter un appareil respiratoire approprié. Voir section IV: Limitation de l'exposition.
Entreposage	L'acide acétique doit être entreposé dans des contenants à l'épreuve de la corrosion, hermétiquement fermés et dans un endroit adéquatement ventilé. La température d'entreposage de l'acide acétique glacial doit être maintenue au-dessus de 17°C (62°F) pour empêcher le gel du produit.
Limites d'exposition	Selon les recommandations de l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) 1985-1986. Moyenne pondérée sur le temps (MPT): 10 ppm (parties par million) ou 25 mg/m^3 (milligrammes par mètre cube). Limite d'exposition à court terme (LECT): 15 ppm ou 37 mg/m^3.

La MPT est définie comme étant la concentration moyenne pondérée sur le temps correspondant à une journée de travail normale de 8 heures à raison de 40 heures par semaine.

La LECT est définie comme étant l'exposition moyenne pondérée sur une période de 15 minutes, ne devant pas être dépassée au cours d'une journée de travail. L'exposition à la LECT ne doit pas dépasser 15 minutes et ne doit pas se reproduire plus de 4 fois par jour. Il doit y avoir au moins 60 minutes d'intervalle entre deux expositions successives à la LECT.

PORTÉE DU DOCUMENT

La présente fiche a été préparée par le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) et s'adresse surtout, comme source de renseignements, aux personnes qui, par leur travail, risquent d'être exposées au produit. L'information recueillie est, croit-on, fiable et concerne généralement les questions d'hygiène au travail. Il est aussi possible de se procurer d'autres renseignements portant sur des situations particulières. Les données scientifiques sont souvent limitées et peuvent être interprétées de diverses façons. Il nous fera plaisir de recevoir d'autres renseignements, corrections, commentaires et questions. Il suffit de les adresser au Service des demandes de renseignements, CCHST, 250 rue Main est, Hamilton (Ontario), L8N 1H6, tél: 416-572-2981.

Le présent document a été mis à jour pour la dernière fois le 2 août 1984.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

TABLE DES MATIÈRES

	RÉSUMÉ	i / 1
I.	UTILISATIONS ET SOURCES	3
II.	TOXICOLOGIE	3
III.	RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION	5
IV.	LIMITATION DE L'EXPOSITION	6
V.	MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DE PETITES QUANTITÉS	9
VI.	PREMIERS SOINS	9
VII.	LIMITES D'EXPOSITION	10
VIII.	PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES	13
IX.	RÉFÉRENCES	14

I. UTILISATIONS ET SOURCES

En 1975, la production mondiale d'acide acétique approchait un million de tonnes[1]. L'acide acétique est utilisé comme précurseur dans la fabrication de plastiques vinyliques, d'anhydride acétique en vue de la fabrication de plastiques en acétate de cellulose, et dans la fabrication d'acétone, d'acétanilide, d'alcool éthylique et de méthyl éthyle cétone. Il est aussi utilisé dans les industries des colorants, du caoutchouc, des produits pharmaceutiques, dans l'industrie de la préservation des aliments et les conserveries et dans l'industrie du textile. L'utilisation la plus connue est la préparation d'une solution de 4 à 10 % dans l'eau, appelée vinaigre[2].

II. TOXICOLOGIE

Voies d'exposition

Les voies principales d'exposition à l'acide acétique en milieu industriel sont l'inhalation des vapeurs et l'absorption cutanée[2]. Etant très soluble dans l'eau, l'acide acétique (sous forme liquide ou de vapeurs) est susceptible de pénétrer l'organisme par les muqueuses du nez, de la gorge, des voies respiratoires supérieures et des yeux. Il est important de noter que la dose quotidienne moyenne d'acide

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

acétique absorbée par les personnes de deux ans et plus est d'environ 2,1 g[2]. Cette absorption est due à l'ingestion d'aliments tels que le jus d'orange (environ 2,8 mg/kg), certains fromages (environ 860 mg/kg) et le vin (entre 700 et 1 200 mg/kg)[2].

Élimination
La majeure partie de l'acide acétique est rapidement oxydé après pénétration dans l'organisme, le reste étant incorporé dans divers tissus graisseux et utilisé par le corps. Certains produits d'oxydation sont par la suite éliminés dans l'urine en quantités minimes. Ceci est une indication que l'acide acétique est utilisé rapidement par l'organisme. L'acide acétique est utilisé dans la chaine de transformations qui aboutit à la production de composés nécessaires au fonctionnement de l'organisme (cholestérol et hydrates de carbone)[3].

Effets d'une exposition brève (aiguë) chez l'humain
Il n'existe pas, à proprement parler, de cas documentés d'effets toxiques découlant d'expositions uniques à l'acide acétique chez l'homme, si l'on fait exception des cas d'ingestion de solutions concentrées. Par contre, en se fondant sur une étude de dose-réponse effectuée chez les souris, on estime, par extrapolation, qu'une exposition de l'ordre de 16 ppm d'acide acétique concentré peut causer l'irritation des voies respiratoires supérieures et des yeux[4]. De même, l'exposition à des concentrations supérieures à 100 ppm peut causer l'irritation des poumons et peut causer des lésions aux parois internes du nez et de la gorge, ainsi qu'aux yeux[4].

Effets d'une exposition prolongée (chronique)
Une étude chez 12 travailleurs exposés pendant deux ans et plus à des concentrations moyennes d'acide acétique de l'ordre de 0,125 mg/l fait mention d'effets comprenant l'irritation de la conjonctive (membrane transparente protégeant l'oeil) et des voies respiratoires supérieures; l'étude fait aussi état de dermatite hyperkératique (maladie caractérisée par l'hypertrophie de certains constituants de la peau)[5]. L'exposition de travailleurs exposés pendant des périodes de l'ordre de 7 à 12 ans à des concentrations variant de 80 à 200 ppm d'acide acétique a causé une coloration foncée et une irritation de la peau des mains, l'érosion de l'émail exposé des incisives et des canines, de la conjonctivite (sans lésions de la cornée) et une inflammation chronique du nez, de la gorge et des bronches (bronchite et pharyngite)[6].

Effets sur la peau
L'acide acétique cause une irritation faible de la peau des lapins ou des cobayes lors de l'application d'une dose de 20 mg pendant 24 heures[7]. L'application d'une dose de 525 mg n'a pas produit d'effet corrosif sur la peau des lapins après une exposition de 4 heures[8]. Par contre cette même quantité a provoqué une irritation grave avec nécrose des tissus après une exposition de 24 heures[9].

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Effets sur les yeux
Une petite quantité d'une solution à 1% d'acide acétique placée dans les yeux de lapins a provoqué l'opacité de 87% de la surface de la cornée[9,10,11]. Chez l'homme, l'exposition accidentelle à du vinaigre cause une douleur immédiate suivie du rougissement de la conjonctive quelquefois accompagnés de lésions à la cornée[12].

Effets sur la reproduction
Pour déterminer les effets possibles d'un produit chimique sur la reproduction chez les humains, on se fonde largement sur les études sur animaux de laboratoire. L'acide acétique dilué ne semble pas présenter de risques pour la reproduction chez l'animal de laboratoire[2].

Effets mutagéniques
D'après des études sur des bactéries et cellules d'animaux isolées[13], l'acide acétique ne semble pas présenter d'effets mutagéniques.

Données sur la toxicité chez les animaux
La capacité toxique relative d'un composé peut être évaluée à partir de la DL_{50} ou de la CL_{50}, ou d'autres valeurs qui sont obtenues au cours de tests sur des animaux. La DL_{50} est la quantité de substance (poids de la substance/poids de l'animal) nécessaire pour tuer la moitié (50%) de la population soumise aux tests. La CL_{50} est la concentration dans l'air qui tue la moitié des animaux après une exposition de 4 heures ou de toute autre période indiquée. La CL_{min} est la plus faible concentration létale observée. Les animaux utilisés sont d'habitude des rats, des souris ou d'autres rongeurs. L'exposition se fait habituellement par voie orale (par la bouche), percutanée (à travers la peau), ou par inhalation (respiration des vapeurs). Pour l'acide acétique, les doses toxiques sont:

DL_{50} (rat, voie orale)	3 310 mg/kg[14]
DL_{50} (rat, voie orale)	3 530 mg/kg[9]
DL_{50} (lapin, percutanée)	1 060 mg/kg[15]
$CL_{min.}$ (rat, voie respiratoire)	16 000 ppm/4 heures[9]

III. RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Les risques d'incendie ou d'explosion sont en général déterminés par le point d'éclair et les limites d'explosibilité de la substance.

Le point d'éclair de l'acide acétique glacial est d'environ 43°C (110°F) en vase ouvert[6]. Lorsque la température dépasse cette valeur, le liquide peut s'évaporer suffisamment pour former un mélange inflammable ou explosif de vapeurs et d'air.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

A 100°C, les limites inférieure et supérieure d'explosibilité sont respectivement de 5,4 et 16,0% (5 400 et 16 000 ppm) de vapeur d'acide acétique dans l'air. Dans cette gamme, la vapeur d'acide acétique peut brûler complètement et rapidement, utilisant l'oxygène présent dans l'air. L'explosion en espace clos est l'un des dangers possibles, tout comme le retour de flamme (flamme qui remonte le trajet de la vapeur, à partir d'une étincelle ou d'une flamme jusqu'au contenant ou jusqu'au lieu de déversement). La vapeur ne brûle pas lorsque la concentration est inférieure à 5,4% ou supérieure à 16%. Une ventilation adéquate peut prévenir l'accumulation d'une concentration explosive dans les lieux de travail ou les entrepôts.

Réactivité chimique
L'acide acétique glacial peut réagir violemment au contact d'oxydants forts tels que l'acide chromique, le peroxyde de sodium et l'acide nitrique concentré, et au contact de bases fortes comme l'hydroxyde de sodium[6].

IV. LIMITATION DE L'EXPOSITION

La meilleure façon de prévenir l'exposition à l'acide acétique consiste à élaborer des méthodes de travail et des mesures d'ingénierie. Parmi les principales mesures de limitation, on compte:

- substitution
- isolation
- confinement
- évacuation locale des émanations
- ventilation de la zone de travail
- techniques de travail
- mesures d'hygiène individuelle
- équipement de protection individuelle

On peut appliquer une ou plusieurs de ces mesures à la fois dans une situation donnée. Il est habituellement nécessaire d'étudier le milieu de travail et d'envisager les exigences techniques des méthodes de travail avant de procéder à des changements importants.

Bien que les mesures d'ingénierie, en particulier la ventilation, représentent la méthode privilégiée pour limiter l'exposition aux polluants en milieu de travail, l'utilisation de matériel de protection, notamment les vêtements spéciaux et les appareils respiratoires, peut améliorer la protection des ouvriers exposés à l'acide acétique. Dans certains cas, par exemple, pour le travail en milieu fermé, les sinistres et certaines opérations d'entretien, l'utilisation de matériel de protection est essentielle étant donné qu'il est impossible d'aérer ou d'appliquer les mesures d'ingénierie.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Vêtements protecteurs
Le port de vêtements protecteurs (gants, combinaisons de travail, bottes, etc.) est recommandé afin d'éviter tout contact de la peau avec l'acide acétique concentré. On recommande de porter des gants en caoutchouc naturel, en néoprène ou en chlorure de polyvinyle[16]. Par contre, pour l'acide acétique glacial, on ne devrait les utiliser que pour des périodes limitées car ils se distendent et se désagrègent rapidement.

Retirer immédiatement tout vêtement contaminé par de l'acide acétique concentré, puis le jeter. Dans le cas de contact avec de l'acide acétique dilué, laver les vêtements contaminés séparément.

Porter un écran facial lorsqu'il y a risque d'éclaboussures.

Protection des voies respiratoires
Les points à considérer avant de décider d'une méthode de protection des voies respiratoires comprennent:

Choix de l'appareil respiratoire approprié
Ajustement de l'appareil au visage
Entretien de l'appareil
Durée d'utilisation de la cartouche
Formation du personnel

Ces facteurs sont décrits plus en détails dans la norme Z94.4 de l'ACNOR: «Choix, entretien et utilisation des appareils respiratoires». Pour obtenir cette norme, s'adresser à l'Association canadienne de normalisation.

Selon les recommandations de NIOSH/OSHA, la protection respiratoire pour l'acide acétique dans les cas ou la concentration est supérieure à 10 ppm (25 mg/m^3) devrait être[6]:

Concentration des vapeurs inférieure ou égale à 500 ppm (1 250 mg/m^3):
Appareil respiratoire, avec écran facial, muni de cartouche(s) pour vapeurs organiques, ou
Masque à gaz avec cartouche pour vapeurs organiques portée devant ou derrière la tête ou sous le menton, ou
Appareil respiratoire à adduction d'air, muni d'un écran facial, d'un casque ou d'une cagoule, ou
Appareil respiratoire autonome muni d'un écran facial.

Concentration des vapeurs entre 500 et 1 000 ppm (1 250 et 2 500 mg/m^3):
Appareil respiratoire à adduction d'air de type C muni d'un écran facial et fonctionnant à demande de pression ou selon

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

d'autres modes de pression positive ou muni d'un écran facial, d'un casque ou d'une cagoule fonctionnant en mode continu.

Concentration des vapeurs dépassant 1 000 ppm (2 500 mg/m^3)
ou entrée dans un endroit où la concentration est inconnue ou évacuation d'urgence d'un tel endroit:
Appareil respiratoire autonome muni d'un écran facial et fonctionnant à demande de pression ou selon d'autres modes de pression positive, ou
Appareil comprenant un respirateur à adduction d'air de type C muni d'un écran facial et fonctionnant à demande de pression ou selon d'autres modes de pression positive ou en mode continu, combiné à un appareil respiratoire autonome auxiliaire fonctionnant à demande de pression ou selon d'autres modes de pression positive.

Lutte contre les incendies:
Appareil respiratoire autonome muni d'un écran facial fonctionnant à demande de pression ou selon d'autres modes de pression positive.

Evacuation:
Tout appareil respiratoire fournissant une protection contre les vapeurs organiques, ou tout appareil respiratoire autonome d'évacuation.

Dans les zones à faible concentration d'oxygène, porter des appareils respiratoires à adduction d'air.

Les appareils respiratoires et masques à gaz munis de cartouches pour vapeurs organiques assurent une protection contre les vapeurs d'acide acétique pour une période limitée. La durée d'utilisation d'un appareil respiratoire est fonction du nombre de cartouches et de leur capacité, de la concentration des vapeurs, de la température et de l'intensité de la respiration.

Note: Les recommandations ci-dessus ne s'appliquent qu'aux équipements approuvés par NIOSH ou MSHA. D'autres appareils respiratoires peuvent procurer une protection équivalente.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

V. MANUTENTION ET ENTREPOSAGE DE PETITES QUANTITÉS

L'acide acétique doit être entreposé dans des contenants pouvant résister à la corrosion. Les contenants doivent être gardés hermétiquement fermés et dans un endroit séparé et adéquatement aéré. La température d'entreposage doit être maintenue au-dessus de 17°C (62°F) pour empêcher le gel du produit[17].

Nettoyage et élimination
En cas de déversement d'acide acétique, assurer une ventilation adéquate, revêtir un vêtement protecteur et un appareil respiratoire et éliminer toutes les sources de chaleur ou de flamme avant d'entreprendre le nettoyage.

Les petites quantités de liquide peuvent être absorbées par du papier et évaporées dans un endroit approprié; par exemple, une hotte aspirante. Laisser fonctionner la hotte aspirante assez longtemps pour permettre de dégager complètement les conduits de ventilation. Brûler le papier dans un endroit approprié. Les quantités importantes peuvent être recueillies et atomisées dans une chambre à combustion appropriée ou diluées avec de l'eau, neutralisées et versées dans les égouts.

Si le produit se trouve sous forme solide (lorsque l'acide acétique pur est utilisé à des températures inférieures à 16°C), il suffit de le recueillir, de le laisser fondre et d'appliquer la méthode décrite précédemment.

Consulter les organismes régionaux responsables de l'environnement avant d'éliminer des quantités importantes de produits contenant de l'acide acétique.

VI. PREMIERS SOINS

Mesures générales de premiers soins recommandées[18] en cas d'intoxication à l'acide acétique:

Inhalation
Supprimer la source de contamination ou placer la victime à l'air frais, si possible. Si la victime ne respire plus, commencer immédiatement la respiration artificielle. L'administration d'oxygène peut être salutaire. Vérifier si la respiration est difficile ou si les battements du coeur sont normaux. Faire appel à un médecin.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

Ingestion
Si la victime est consciente, rincer la bouche à l'eau froide et lui faire boire de l'eau à volonté. On peut aussi faire boire, en quantité contrôlée, du lait, du lait de magnésie ou des émollients comme de l'huile végétale ou un oeuf cru. Si la victime est inconsciente, vérifier si la respiration est difficile et si les battements du coeur sont normaux. Si la victime ne respire plus, commencer immédiatement la respiration artificielle. L'administration d'oxygène peut être salutaire. Faire appel à un médecin.

Yeux
Rincer abondamment les parties affectées avec de l'eau tiède pendant au moins 15 minutes. S'assurer que les paupières sont grandes ouvertes et faire bouger les yeux lentement dans toutes les directions. Si la douleur persiste, répéter le lavage pendant 15 minutes ou jusqu'à ce que la douleur cesse. Faire appel à un médecin.

Peau
Enlever les vêtements contaminés le plus rapidement possible. Laver les parties du corps affectées à l'eau savonneuse. Saupoudrer les parties du corps exposées avec du bicarbonate de sodium et laver à nouveau avec de l'eau savonneuse. Faire appel à un médecin.

Note: Consulter un médecin et le centre antipoisons le plus proche pour tous les cas d'ingestion ou de contact avec les yeux, ainsi que tous les cas, sauf les cas très bénins, d'inhalation ou de contact avec la peau.

VII. LIMITES D'EXPOSITION

De nombreuses réglementations canadiennes recommandent des limites d'exposition proches des seuils admissibles d'exposition (SAE) établis annuellement par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). Dans le cas de l'acide acétique, les SAE en vigueur sont[21]:

1. Seuil admissible d'exposition moyenne pondérée sur le temps (SAE-MPT) = 10 parties par million (ppm) ou 25 milligrammes par mètre cube (mg/m^3):

Il s'agit de «—la concentration moyenne pondérée sur le temps pour une journée normale de travail de 8 heures et une semaine de travail de 40 heures, à laquelle presque tous les travailleurs peuvent être exposés de façon répétée, jour après jour, sans effets néfastes.»

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

2. Seuil admissible d'exposition-limite d'exposition à court terme (SAE-LECT) = 15 parties par million (ppm) ou 37 milligrammes par mètre cube (mg/m^3):

«La LECT est définie comme une exposition moyenne pondérée sur le temps pour 15 minutes, qui ne doit jamais être dépassée pendant une journée de travail, même lorsque la moyenne pondérée sur le temps pour 8 heures ne dépasse pas la SAE. L'exposition à la LECT ne devrait pas dépasser 15 minutes ni être répétée plus de quatre fois par jour. Il doit y avoir un intervalle d'au moins 60 minutes entre des expositions successives à la LECT.»

«Il ne s'agit pas d'une limite d'exposition indépendante, mais plutôt d'une façon de compléter la moyenne pondérée sur le temps (MPT) dans les cas connus d'intoxication aiguë par une substance dont la toxicité est surtout de nature chronique. L'utilisation des LECT n'est recommandée que lorsque des effets toxiques ont été signalés chez des humains ou des animaux après une exposition brève à des concentrations élevées.»

Certaines réglementations canadiennes ont adopté tel quel l'ensemble complet des seuils admissibles d'exposition (SAE) recommandés par l'ACGIH pour les substances chimiques. Dans certaines autres, ces valeurs ne sont utilisées que comme guides de référence dans la limitation des substances contaminantes de l'air. D'autres encore spécifient les limites d'exposition pour les produits chimiques, y compris l'acide acétique. Comme ces limites sont établies, interprétées et appliquées de façons différentes par les diverses administrations ayant juridiction sur ces questions, il est recommandé de consulter les organismes gouvernementaux compétents dans chaque région.

Selon la préface de la brochure de l'ACGIH:

«Le seuil admissible d'exposition correspond aux concentrations de substances dans l'air et représente des conditions auxquelles on estime que presque tous les travailleurs peuvent être exposés jour après jour, sans être affectés. Cependant, comme la sensibilité varie fortement d'une personne à l'autre, un faible pourcentage des travailleurs peuvent ressentir des malaises après une exposition à des concentrations égales ou inférieures au seuil admissible pour certaines substances; une proportion encore plus faible d'individus déjà sensibilisés peuvent être affectés plus sérieusement par l'aggravation d'un trouble déjà existant ou par l'apparition d'une maladie professionnelle.»

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

> «Les seuils admissibles d'exposition sont basés sur les meilleurs renseignements provenant de l'expérience industrielle, d'études expérimentales chez l'humain et d'études chez les animaux et, lorsque c'est possible, de l'ensemble des trois.»
>
> «Le SAE-MPT doit servir de guide pour limiter les dangers pour la santé. Il ne constitue pas une limite entre les concentrations ne présentant pas de dangers et les concentrations dangereuses.»

Propriétés perceptibles de l'acide acétique au niveau limite d'exposition

Certaines substances dégagent une odeur ou sont irritantes; ces caractéristiques peuvent servir, à court terme, à indiquer la présence de conditions dangereuses. On a observé que le seuil de perception olfactive de l'acide acétique se situe entre 0,2 et 24 ppm[19,20], ce qui signifie qu'on est généralement averti de la présence de l'acide acétique avant que la concentration ait atteint le niveau limite prescrit à l'heure actuelle. Cependant, comme la perception olfactive peut s'émousser et qu'elle peut varier d'un individu à l'autre, et comme d'autres produits peuvent dégager des odeurs sur les lieux de travail, il n'est pas recommmandé de se fier à l'odorat pour détecter la présence de conditions dangereuses.

Limites d'exposition dans d'autres pays

Les méthodes et procédures appliquées pour établir et mettre en vigueur les limites d'exposition varient considérablement d'un pays à l'autre. On peut se procurer les renseignements concernant les limitations en vigueur dans divers pays, en s'adressant au CCHST.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

VIII. PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Formule chimique	$C_2H_4O_2$
Structure	CH_3COOH

Propriétés physiques

Point d'ébullition	118°C (244°F)
Point de fusion	16,7°C (62°F)
Densité	1,051 (eau = 1)
Solubilité	miscible en toute proportion
Pression de vapeur	11 mm Hg (@ 20°C)
Densité de vapeur	2,1 (air = 1) (au point d'ébullition de l'acide acétique)
Seuil de perception olfactive	entre 0,2 et 24 ppm
Point d'éclair	43,3°C (110°F) vase ouvert
Limites d'explosibilité (@ 100°C)	supérieure 16% inférieure 5,4%
Température d'auto-ignition	427°C (800°F)

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

IX. RÉFÉRENCES

(1) Acetic acid and derivatives. In: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. 3rd edition. Vol. 1. Toronto, Ontario : John Wiley and Sons, 1981. p. 124-147.

(2) Evaluation of the health aspects of acetic acid, sodium acetate, and sodium diacetate as food ingredients. Washington, D.C. : Food and Drug Administration/Bureau of Foods, 1977

(3) Von Oettingen, W.F. The aliphatic acids and their esters - toxicity and potential dangers. American Medical Association Archives of Industrial Health. Vol. 21 (1960). p. 28-65

(4) De Ceaurriz, J.C.; Micillino, J.C.; Bonnet, P.; Guenier, J.P. Sensory irritation caused by various industrial airborne chemicals. Toxicology Letters. Vol. 9 (1981). p. 137-143

(5) Ghiringhelli, L.; DiFabio, L. Patologia da acido acetico: Osservazioni negli animali da esperimento e nell'uomo. Medicina del Lavoro. Vol. 48 (1957). p. 559-565

(6) Mackison, F.W.; Stricoff, R.S.; Partridge, L.J., eds. Occupational health guideline for acetic acid. In : Occupational health guidelines for chemical hazards. (DHHS (NIOSH) publication ; no. 81-123). Washington, D.C. : National Institute for Occupational Health and Safety, 1978

(7) Roubadush, R.L.; Ferhaar, C.J.; Fassett, D.W.; Dziuba, S.P. Comparative acute effects of some chemicals on the skin of rabbits and guinea pigs. Toxicology and Applied Pharmacology. Vol. 7, no. 4 (1965). p. 559-565

(8) Vernot, E.H.; MacEwen, J.D.; Haun, C.C.; Kinkead, E.R. Acute toxicity and skin corrosion data for some organic and inorganic compounds and aqueous solutions. Toxicology and Applied Pharmacology. Vol. 42 (1977). p. 417-423

(9) Smyth, H.F. Jr.; Carpenter, C.P.; Weil, C.S. Range-finding toxicity data - list IV. American Medical Association Archives of Industrial Health. Vol. 4 (1951). p. 119-122

(10) Murphy, J.C.; Osterberg, R.E.; Seabaugh, V.M.; Bierbower, G.W. Occular irritancy responses to various pHs of acids and bases with and without irrigation. Toxicology. Vol. 23 (1982). p. 281-291

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6

(11) Carpenter, C.P.; Smyth, H.F. Jr. Chemical burns of the rabbit cornea. American Journal of Ophthalmology. Vol. 29 (1946). p. 1363-1372

(12) Acetic acid. In : Grant, W.M. Toxicology of the eye. 2nd edition. Springfield, Illinois : Charles C Thomas, 1974. p. 80-82

(13) Mutagenic evaluations of compound FDA 75-3 : 006131-90-4 : sodium acetate 3-H_2O, NF granular. Kensington, Maryland : Litton Bionetics, Inc., 1975

(14) Woodard, G.; Lang, S.W.; Nelson, K.W.; Calvery, H.O. The acute oral toxicity of acetic, chloracetic, dichloracetic and trichloracetic acids. Journal of Industrial Hygiene and Toxicology. Vol. 23 (1941). p. 78-82

(15) Clayton, G.D.; Clayton, F.E., eds. Patty's industrial hygiene and toxicology. 3rd revised edition. Vol. 2C - toxicology. New York : Wiley-Interscience, 1982. p. 4909-4911

(16) Safety equipment catalogue no. 80. Toronto Ontario : Safety Supply Canada, 1978. p. PC71-PC72

(17) Acetic acid (CH_3COOH). In : National Safety Council, Data Sheet 1-410-79. Chicago, Illinois, 1979. p. 1-4

(18) Lefèvre, M.J. First aid manual for chemical accidents. Stroudsburg : Dowden, Hutchinson & Ross, 1980

(19) May, J. Solvent odor thresholds in the atmosphere. Staub-Reinhalt. Vol. 26 (1966). p. 385-389

(20) Gosselin, R.E.; Hodge, H.C.; Smith, R.P.; Gleason, M.N. Clinical toxicology of commercial products. 3rd edition. Baltimore, Maryland : Williams and Wilkins, 1969

(21) Acide acétique. In : Documentation of the threshold limit values. 4th edition. Cincinnati, OH : American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1980. p. 4

Note: Références supplémentaires sur le sujet envoyées sur demande. S'adresser au CCHST.

Le Centre s'efforce de s'assurer que l'information qu'il distribue est exacte et exhaustive. Cependant, il est entendu que le Centre ne se porte pas garant que ladite information est exacte et exhaustive et ne sera tenu responsable d'aucun dommage ni d'aucune perte subis par suite de l'utilisation d'une information inexacte ou incomplète.

CCOHS/CCHST
250 Main Street E./250 rue Main est.
Hamilton, Ontario, Canada L8N 1H6